EL91シングル・アンプ・キットを食べつくす (4)

機器間の接続とアース問題

■ 等々力光水 ■

お詫び

仕事の関係上，年末年始は時間の余裕が取れず，読者にはたいへんご迷惑をお掛けするが，今年も仕事と健康上の問題で本来の「続編」が間に合いません．正規の続編は来月以降にし，今月はその予告編でお許しいただきたい．

実は今回の企画の先に考えていたのは，T 604イコライザ(89年6月号発表）の最終版なのですが，それは，再生系全体としてアンプを考えた場合，2 ch同一筐体は現行の接続規格では，機器間のアースや電源の極性合わせをしても，共通インピーダンスの駆逐にははなはだ遠く，ほとんど「不可能」なのです．

賢明な皆さんは前回までの記事でもう気づいておられると思うのですが，トランスを使わず，あるいは使ってさえ，その影響を押さえ込むことは難しいのです．しかし，モノーラル＝1 ch 1筐体にすることで，かなり逃げられると思っています．

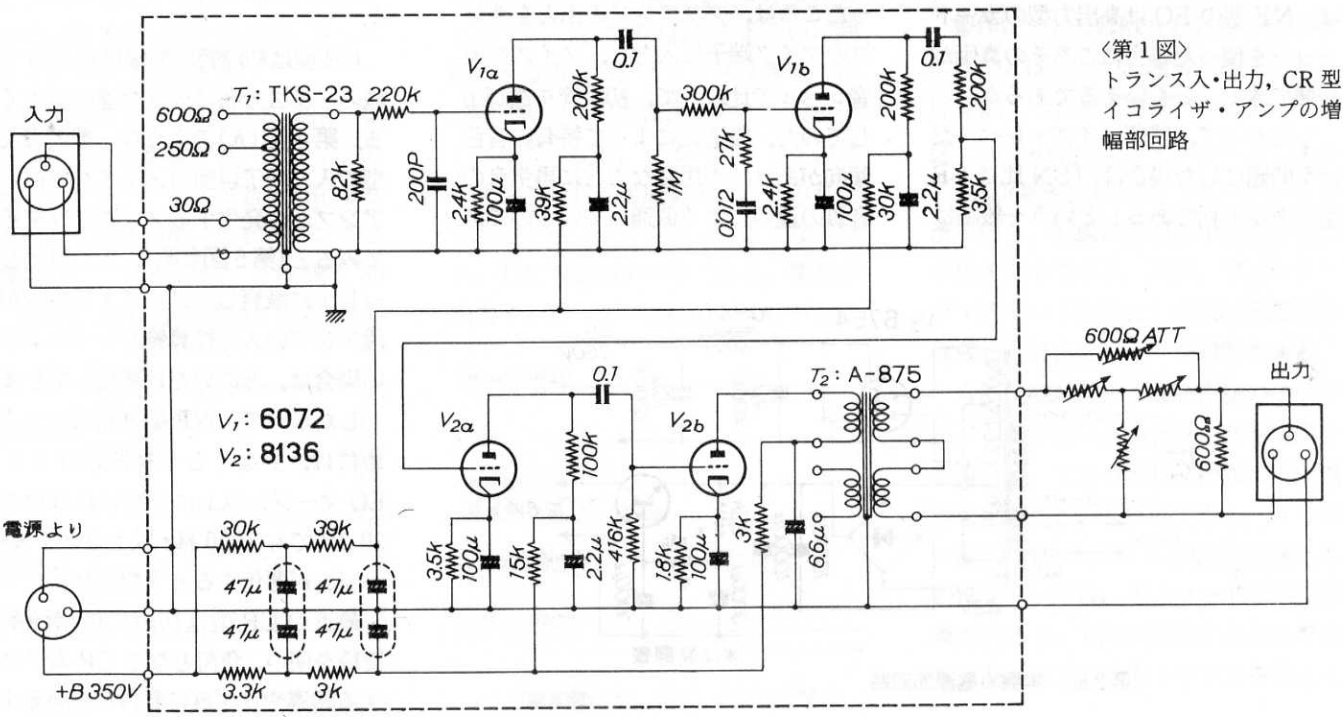
その前提条件として，単純なEL 91アンプでその影響を明らかにしてから，プリ・アンプなどの問題にとりかかろうと思っていたのです．

加えて，昨年末に，T 604の食べかたをご教授いただいた，伊藤喜多男氏の解答編を入手することができたので，それと併せて発表する前に，前回の記事の一部を載せさせていただくことにしました．

試作機の回路構成

といっても，本試作機（第1，2図参照）は常用プリアンプとして数年前から構想を練っていたもので，12AY7 2本4段で構成されたしたウェストレックス T-604型（第3図参照）高ゲイン・シングル出力アンプをモデルにしたMC型専用CR型プリアンプである．入出力ともにトランスを使用し，30 Ω入力／600 Ω出力で，音量調整は橋絡T型ATT（P型＝ポテンションではない）を使った．

T-604はWEXの基準出力－10 dBmの整合アンプらしく，例のT-



〈第1図〉
トランス入・出力，CR型イコライザ・アンプの増幅部回路

454を使ったシステムの入力部に使われていたものである．このアンプをモデルにした理由は，なぜか有名になってしまったRA 1474シリーズに比べ出力では劣るものの，位相反転がないなどのシンプルさにひかれたからある．

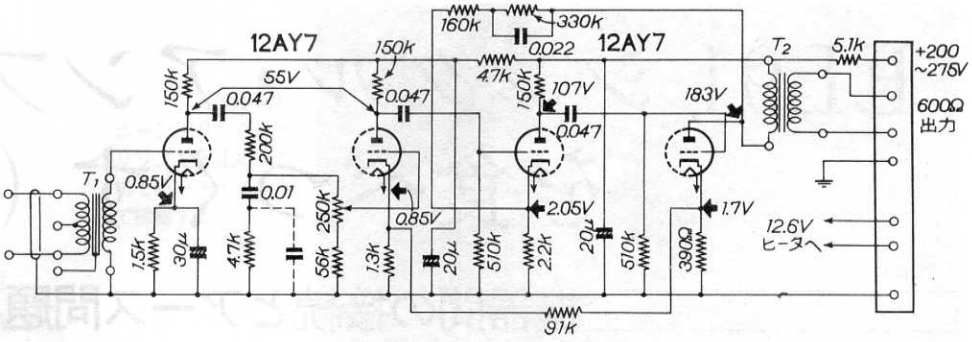
EQ回路は浅沼氏と同じくCR型である．これは斎藤彰英著『オーディオ回路とNFB』を参照いただければわかるが，NFBの本来の目的が増幅度の長期維持と直線性（非直線ひずみ），位相特性，周波数特性の改善であり，終端雑音の低下はゲインの低下で相殺されるから，完全なメリットではない．NFBを掛けて終端雑音が低下し，ひずみがよくなったと喜ぶのは片手落ちな評価であろう．

つまり，ノイズ・スペクトルの違いは別として，NF量に等しい減衰器を入れれば（その分最大出力が下がる）同じことで，S／N的にはまったく変わりがない．NF型はゲインが下がっても最大出力は変わらないので，ダイナミック・レンジが広がることになるから，その点ではNF型の優位性は認めざるを得ないが，入力電圧が同じならば，このメリットはまったく生かされない．少々乱暴な決めつけ方をすれば，NF型のEQは高出力型のカートリッジを使った場合にこそその真価が発揮できる，ともいえるであろう．

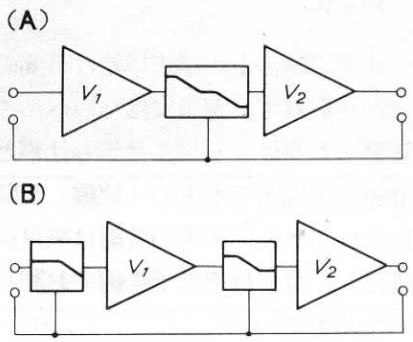
したがって，残留ノイズ・レベルだけを問題にした場合は，「SN比はCR型の方が不利である」という一般論はあまり適当な表現とはいえないように思う．確かに，CR素子の誘導雑音処理は難問ではあるし，適当な出力電圧を持ったカートリッジでなければS／Nの悪さ，あるいは最大出力の不足が問題になるから，一般的な評価が間違っているというのではない．

さて，一般的にCR型の音質傾向は，伸びやかで躍動感に優れているが，高域がザラついたノイジーな音で，片やNF型は平面的ではあるが，高域の美しさ，滑らかさが評価されている．この違いは，スペアナを持たぬ身にとっては想像の域を出ないが，あるいはノイズの分布状況の違いではないかと思っている．

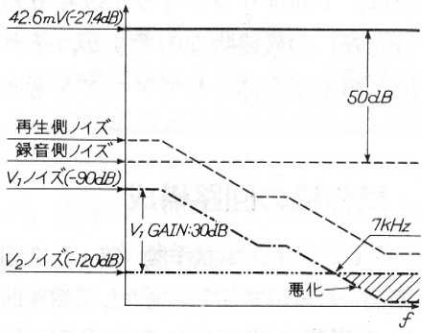
少々脱線するが，過去の経験では，真空管の製造元の違いによる音質差は，バルブ・ノイズの音質に酷似しているようだ．ミリボルなどの測定器がなかったころは，プリアンプの出力をテレコのマイク端子に入力し，ノイズを実音レベルで比較して，初段管を選び出していた．製造元によって特有の音色傾向があり，不思議なことに再生音の音質の違いによく似通っているのである．



〈第3図〉ウェストレックスT-604Aイコライザ・アンプの回路図



〈第4図〉CR型イコライザの構成例



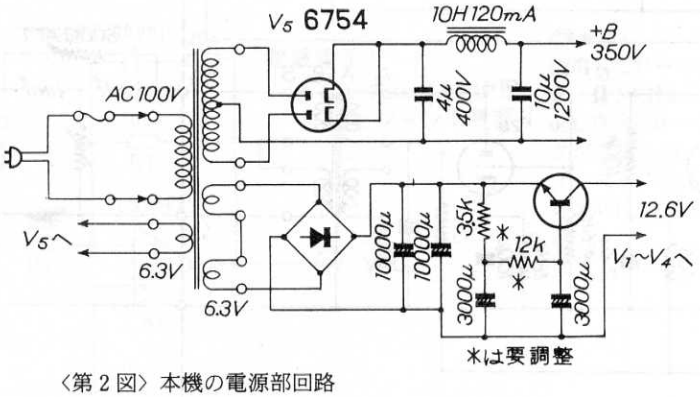
〈第5図〉CR型の出力とノイズの関係

る．

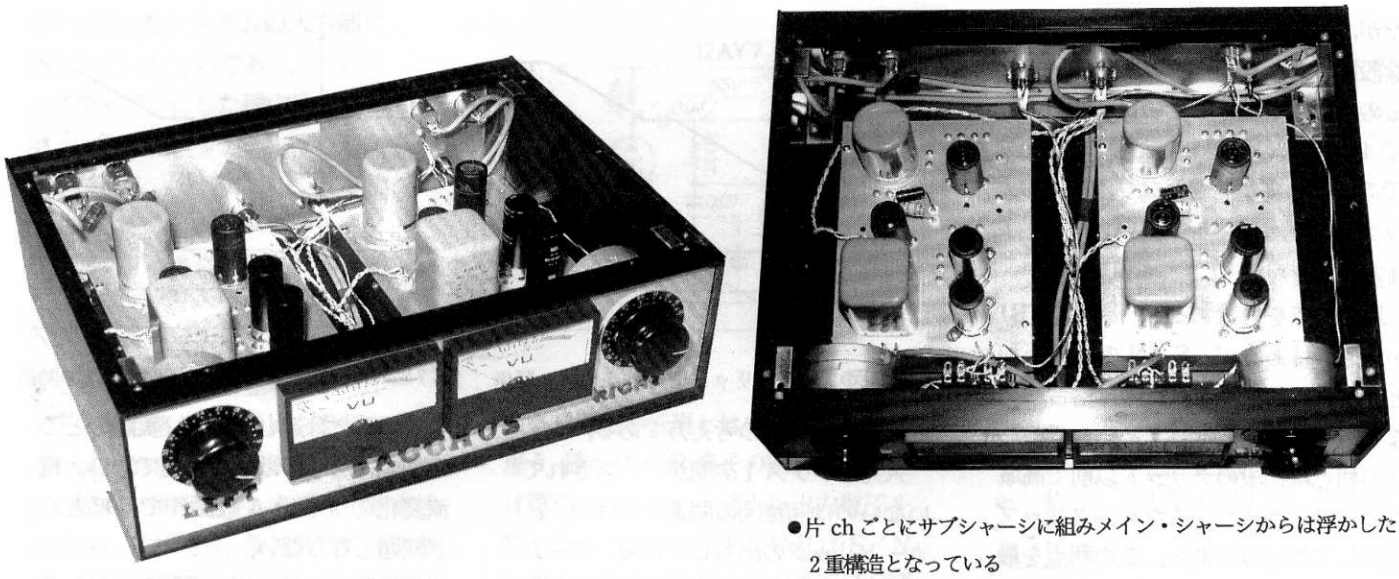
CR型は初段管の増幅度によって高域のノイズ分布に大きな違いが出てくる．**第4図(A)**のような一般的なCR型で入力端子以前のノイズを無視してアンプから発生するノイズだけを考えてみると(**第5図**参照)，入力信号といっしょに減衰したノイズ・レベルが後段アンプの入力換算雑音レベルより低い場合は，その分だけ悪化してしまう．

したがって，NF型と同じにするためには，少なくとも初段のゲインをEQマージン以上にしなければならず，30 dBでも7000 Hz以上のノイズ・マージンが悪化すると予想される．

最近のCR型は初段に低増幅率の管種を使い，負荷となるCR素子に対する誘導やひずみに着目しているよう



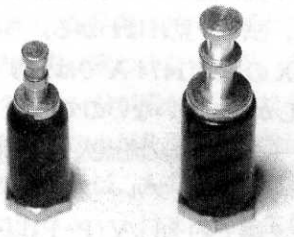
〈第2図〉本機の電源部回路



●片 ch ごとにサブシャーシに組みメイン・シャーシからは浮かした2重構造となっている

のは，アマチュアの特権であるが，肝心な点を見逃すと元も子もない．

燈台端子（写真 A）を使ったのは試作時の部品交換等も考慮してのことだが，最近の国産ラグ端子は数年の使用で絶縁や機械的強度が劣化し使用に耐えないためである．また部品の大きさや形状に合わせて，最適位置に取り付けられるからでもある．



《写真 A》使用した燈台端子

アース私観

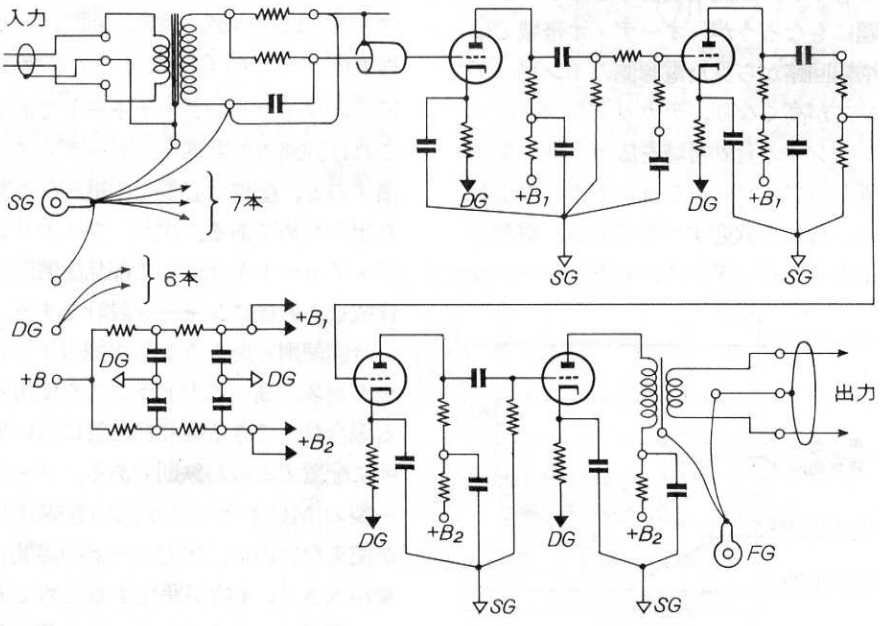
オーディオ・アンプのアースの原則は電位（ポテンシャル）の一致であり，動作状態で常に各増幅段の基準となる電位が一定になりさえすれば問題など発生しないが，往々にして安易な理解ゆえに，この原則を守らずに配線し，悲惨な結果に陥るのである．

少々の授業料，何度か失敗を繰り返せば，それなりに危険回避の術を覚えるが，問題はその先である．ノイズが出ないのは最低条件の一つに過ぎず，入力信号によって引き起こされる変動も広範なノイズと考えた場合は，その存在を確認することは極めて難しい．

しかし，この影響はまさかと思うほどの違いで，まったく異なる考えかたをした配線のアンプを比べて見てこそ，解像度や分解能の明らかな差がわかる．原因は共通インピーダンスであり，配線の微小抵抗で電圧化して信号にまぎれ込む．退治方法は唯一，共通インピーダンスを取去ること，すなわち，1本の線，1つの部品に1種類の電流以外は流さないことである．

さて，最近の製作記事で目につく〝アース母線の2点接地〟は1点アースの原則を破っているようだが，これはアース母線の両端に発生した雑音電圧をシャーシでショートし，雑音電圧を下げる場合があるからで，昔のように電源トランスの漏れ磁束によってシャーシに発生する雑音電圧の方が大きかった場合は反対に大きくなってしまう．しかし，それもシャーシに取りつける方法などで天地の違いがあるので，かならずしもそのとおりにはならない．

この曖昧さが話を混乱させる原因で，結局のところ経験と授業料に比例するしかないのだが，参考文献として挙げた本は，いずれも雑音問題を解決するさいの道標であり，理論的裏付けであるから，是非とも原典を読まれたほうがよいだろう．



〈第 10 図〉本機のワイヤリング・チャート